

Méthode d'observation de la taille des palmiers à huile

La croissance en hauteur du palmier à huile est un facteur important de l'exploitation économique d'une palmeraie ; en effet, au fur et à mesure que les arbres grandissent, un certain nombre de couronnes deviennent inaccessibles aux techniques classiques de récolte.

La mesure de la hauteur des arbres et la détermination de la vitesse de croissance de ceux-ci sont deux données primordiales, intéressant de nombreux domaines :

- équipement adapté pour la récolte,
- prévision de la date optimale de replantation,
- étude comparative de la croissance dans les essais génétiques,
- prévision des pertes dues à la hauteur limite de récolte avant replantation,
- étude éventuelle de l'effet de la climatologie et de la nutrition sur la croissance.

La méthode décrite ici doit permettre de fournir ces données standardisées, d'une façon simple, précise et suffisamment claire pour être immédiatement comprise par le praticien.

I. — MATÉRIEL

Le matériel suivant, facile à se procurer, permet de réaliser les observations de la taille des arbres :

- une équerre métallique à branches longues de 15 cm, larges de 2 cm, épaisses de 2 à 3 mm,
- une perche en bambou, bois ou aluminium dont la longueur est fonction de la hauteur des arbres à mesurer,
- un double décimètre en ruban textile.

L'équerre métallique est fixée à l'extrémité de la perche à l'aide d'un ruban de caoutchouc, pris dans une vieille chambre à air d'automobile. Ce ruban fixe également le double décimètre de telle façon que son zéro coïncide avec la partie inférieure du bras horizontal de l'équerre (Fig. 1).

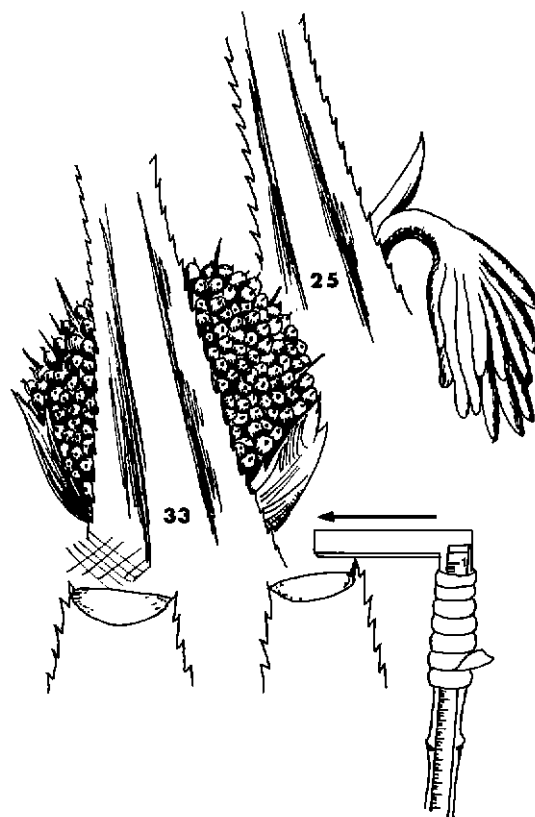


FIG. 1. — Insertion à l'aisselle de la feuille 33 (Insertion in the axil of leaf 33 — Inserción en el áxila de la hoja 33).

II. — MENSURATION

Afin que les observations aient une application immédiate, la méthode consiste à mesurer la distance séparant le régime mûr du sol. La feuille porteuse du régime mûr est le plus souvent la feuille 33. Cette feuille sera donc choisie pour la réalisation des mesures.

FEUILLE (leaf - hoja)

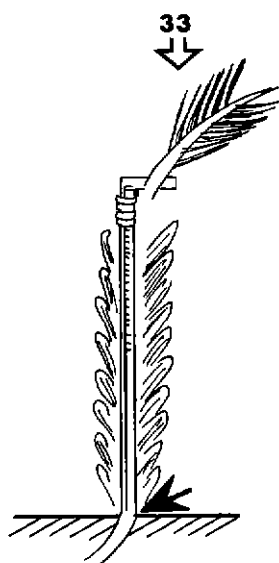


FIG. 2. — → Lecture (Reading — Lectura).

Elle est la 5^e de la spire 1 (feuilles 1, 9, 17, 25 et 33), spire qui porte également la feuille du diagnostic foliaire et qui est par conséquent facile à repérer.

Un aide introduit le bras horizontal de l'équerre à l'aiselle de la 33^e feuille du côté extérieur de la spire, il coince ce bras en position horizontale dans l'insertion de la feuille (Fig. 1) ; l'observateur lit la hauteur au niveau de la base du stipe (plateau racinaire) au centimètre près (Fig. 2).

III. — ÉCHANTILLONNAGE

Dans le cadre des essais génétiques, un échantillon de 30 arbres normaux permet de caractériser un croisement avec une précision suffisante (5 p. 100 de la hauteur). Dans le cadre des essais agronomiques, il sera préférable d'observer tous les arbres.

Un échantillon représentatif de 5 à 10 p. 100 des arbres est souhaitable en plantation industrielle, mais il s'agit là d'une densité relativement forte. On devrait pouvoir obtenir une bonne approximation avec 2 p. 100, mais c'est un minimum. Pour ne pas descendre en dessous de ce chiffre, on peut mesurer une parcelle sur deux.

Tous les arbres présentant un stipe tordu doivent évidemment être éliminés.

IV. — PÉRIODE D'OBSERVATION

Ces observations se font en général à la demande, mais pas avant que les plus petits arbres n'aient

atteint 1,50 m de façon à être sûr de se placer dans une phase de croissance régulière (cf. article « Contribution à l'étude de la croissance en hauteur du stipe d'*E. guineensis* Jacq. » par J. C. Jacquemard [Oléagineux, 1979, 34, n° 11, p. 492-497]). Une seconde observation est réalisée, 4 années après la première, afin de déterminer la vitesse de croissance annuelle des arbres sans être trop gêné par des conditions climatiques variables.

Pour les essais génétiques, la première observation s'effectue lorsque les plus petits arbres des lignées plantées la même année atteignent 1,50 m (à l'âge de 6 ans avec un déficit hydrique moyen de 260 mm). La seconde observation s'effectue à 10 ans.

V. — DONNÉES OBTENUES

La donnée obtenue directement par lecture est la hauteur des arbres. Un calcul simple donne la hauteur moyenne et l'écart-type de leur distribution.

La vitesse de croissance (V_c) moyenne peut être calculée de deux façons :

1) Dans le cas où 2 observations sont disponibles :

$$V_c = \frac{H_1 - H_2}{dt}$$

H_1 = hauteur déterminée par la 1^{re} observation,
 H_2 = hauteur déterminée par la 2^e observation,
 dt = temps écoulé entre les 2 observations, exprimé en années et dixièmes d'année.

2) Dans le cas où une seule observation est disponible, une estimation approchée peut être obtenue par :

$$V_c = \frac{H}{N - P_0}$$

N = âge des arbres, exprimé en années et dixièmes d'année.

P_0 = point zéro théorique = âge du décollage fictif du sol de la feuille 33 d'un palmier, à partir duquel la vitesse de croissance est constante, aux aléas climatiques près.

Suivant la vitesse de croissance estimée des arbres, P_0 aura des valeurs différentes ; pour une vitesse lente, comprise entre 35 et 50 cm/an, on choisira $P_0 = 3,75$, pour une vitesse entre 50 et 60 cm/an, on prendra $P_0 = 4,50$.

CONCLUSION

La connaissance de la vitesse de croissance étant un moyen essentiel pour apprécier la durée d'exploitation optimale et établir un éventuel programme de replantation, il est apparu primordial de mettre au point une méthode simple et standardisée de mensuration des arbres.

J. C. JACQUEMARD.

Method of observation of the height of oil palms

The oil palm's height growth is an important factor in the economical exploitation of a palm grove ; in effect, as the trees grow, some of the crowns become inaccessible by standard harvesting methods.

Height measurement, and the determination of growth rate, are two essential parameters which concern numerous questions :

- appropriate harvesting equipment,
- estimate of the best replanting date,
- comparative study of growth in genetic trials,
- forecast of losses due to the height limit for harvesting before replanting,
- eventually, study of the effect of climate and nutrition on growth.

The method described here should provide standardised data simply, precisely, and clearly enough to be immediately understood by the man on the job.

I. — MATERIAL

The following easily obtainable material can be used to measure height :

- an angle-iron, sides 15 cm, width 2 cm, thickness 2-3 mm,
- a bamboo, wood or aluminium pole, length depending on the height of the trees to be measured,
- a 20-m measuring tape.

The angle-iron is attached to the end of the pole by a rubber strip cut from old inner tube. This strip also lashes down the measuring tape so that its zero coincides with the lower edge of the horizontal arm of the angle-iron (Fig. 1).

II. — MEASUREMENT

So that the observations can be applied immediately, it is the distance between the ripe bunch and the ground which is measured. The leaf bearing the ripe bunch is generally leaf 33, and it will thus be chosen for measurements. It is the 5th on spiral 1 (leaves 1, 9, 17, 25 and 33), which also bears the leaf analysis leaf and is thus easy to spot.

An assistant slides the horizontal arm of the angle-iron into the axil of leaf 33 on the outside of the spiral, and wedges it horizontally in the leaf insertion (Fig. 1) ; the observer then reads the height at the foot of the palm (root bulb) to the nearest cm (Fig. 2).

III. — SAMPLING

In genetic trials, a sample of 30 normal trees will characterize a cross with sufficient precision (5 p. 100 of height). In agronomic trials, it would be better to observe all the trees.

A representative sample of 5-10 p. 100 of the trees is desirable on an industrial plantation, but this is rather a high density. A good approximation should be obtained with 2 p. 100 but that is

the minimum. So as not to go below this figure, one plot out of two can be measured.

All the trees with a crooked stem should obviously be excluded.

IV. — OBSERVATION PERIOD

These observations are generally done on request, but not before the smallest trees attain 1.50 m to be sure of being in a regular growth phase (see the article « Contribution to the study of the height growth of the stems of *E. guineensis* Jacq. », by J. C. Jacquemard, *Oléagineux*, 1979, 34, no. 11, p. 492-497). A second observation is made 4 years after the first to determine an annual growth rate less subject to the influence of climatic variations.

For genetic trials, the first observation is made when the smallest trees of the families planted in the same year reach 1.50 m (at 6 years with an average water deficit of 260 mm). The second observation is made at 10 years.

V. — RESULTS OBTAINED

The result obtained directly by reading is tree height. Simple calculation gives the average height and the standard deviation of the distribution.

Average growth rate (G_r) can be calculated in 2 ways :

1) when 2 observations are available :

$$G_r = \frac{H_1 - H_2}{it}$$

H_1 = height at the 1st observation,

H_2 = height at the 2nd observation,

it = length of time between the two observations expressed in years and tenths of years.

2) when only one observation is available an approximate estimate can be made by :

$$G_r = \frac{H}{N - P_0}$$

N = tree age expressed in years and tenths of years.

P_0 = theoretical point 0 = the age of imaginary take-off from the soil of leaf 33 of an oil palm, after which the speed of growth is constant, subject to climatic hazards.

According to the estimated speed of growth of the trees, the value of P_0 will be different ; for slow growth between 35 and 50 cm/year, $P_0 = 3.75$ will be chosen ; when the speed is 50-60 cm/year, P_0 will be taken to be 4.50.

CONCLUSION

Knowledge of growth rate is essential to the evaluation of optimum useful life of a plantation and eventually to the establishment of a replanting program, so that it seemed of paramount importance to develop a simple standardised method of tree measurement.

J. C. JACQUEMARD.

Método de observación del tamaño de las palmas de aceite

El crecimiento longitudinal de la palma aceitera es un factor importante en la explotación económica de un palmar ; efectivamente, conforme los árboles van creciendo hay cierto número de coronas que llegan a ser inaccesibles con las técnicas clásicas de cosecha.

La medida de la altura de los árboles y la determinación de la velocidad de crecimiento de los mismos son dos datos fundamentales que interesan varios aspectos :

- equipo adaptado para la cosecha,
- previsión de la fecha óptima de resiembra,

— estudio comparativo del crecimiento en los ensayos genéticos,

— previsión de las pérdidas causadas por la altura límite de cosecha antes de la resiembra,

— estudio posible del efecto de la climatología y de la nutrición en el crecimiento.

El método que aquí se describe debe permitir la obtención de datos standardizados de un modo sencillo, preciso y bastante claro para que el practicante los comprenda inmediatamente.

I. — EQUIPO

El método siguiente, que es fácil de conseguir, permite efectuar observaciones del tamaño de los árboles :

— una escuadra metálica con piernas de 15 cm de largo, 2 cm de ancho y 2 a 3 mm de espesor,

— una vara de bambú, madera o aluminio, cuya longitud depende de la altura de los árboles que hay que medir,

— un doble decámetro de cinta textil.

Se sujeta la escuadra metálica en el extremo de la vara con una cinta recortada en una vieja cámara de aire de automóvil. Esta cinta sirve también para sujetar el doble decámetro de tal forma que el cero coincida con la parte inferior del brazo horizontal de la escuadra (Fig. 1).

II. — MEDIDA

Para que las observaciones tengan una aplicación inmediata, el método impone que sea medida la distancia que separa el racimo maduro del suelo. La hoja que lleva el racimo maduro suele ser la hoja 33. O sea que se elegirá esta hoja para efectuar las medidas. Esta es la quinta de la espira n° 1 (en las que se insertan las hojas n° 1, 9, 17, 25 y 33), que además lleva la hoja del diagnóstico foliar, o sea que es fácil de identificar.

Un ayudante introduce el brazo horizontal de la escuadra en el axila de la hoja 33 del lado exterior de la espira, encajonando este brazo en una posición horizontal en la inserción de la hoja (Fig. 1) ; el observador lee la altura al nivel de la base del estipe (meseta radical) con aproximación del cm (Fig. 2).

III. — MUESTREO

En los ensayos genéticos, una muestra de 30 árboles normales permite caracterizar un cruzamiento con una precisión suficiente (5 % de la altura). En los ensayos agronómicos será preferible observar todos los árboles.

En una plantación industrial más vale tener una muestra representativa de 5 a 10 % de los árboles, siendo ésta una densidad relativamente alta. Normalmente sería posible lograr una buena aproximación con un 2 %, pero se trata de un mínimo. Para no llegar debajo de este dato, se puede medir una parcela de cada dos.

Claro está, se debe eliminar todos los árboles de estipe torcido.

IV. — PERÍODO DE OBSERVACIÓN

Estas observaciones se hacen por lo general a petición, pero no hay que hacerlas antes de que los árboles más pequeños hayan alcanzado una altura de 1,50 m, para tener la seguridad de que se está en un período de crecimiento regular (véase el

artículo « Contribución para el estudio del crecimiento longitudinal del estipe de *E. guineensis* » por J. C. Jacquemard, *Oléagineux*, 1979, **34**, n° 11, p. 492-497). Se hace otra observación 4 años después de la primera, para establecer la velocidad de crecimiento anual de los árboles sin quedar demasiado incómodo debido a condiciones climáticas variables.

En los ensayos genéticos se efectúa la primera observación cuando los árboles más pequeños de las hileras sembradas en el mismo año alcanzan 1,50 m de alto (a la edad de 6 años con un déficit hídrico promedio de 260 mm). La segunda observación se efectúa a los 10 años.

V. — DATOS LOGRADOS

El dato que se obtiene directamente por la lectura es la altura de los árboles. Un cálculo sencillo permite conocer la altura media y la desviación-tipo de la distribución de éstos.

Hay dos formas de calcular la velocidad de crecimiento (V_c) media :

1) En el caso de que están disponibles dos observaciones :

$$V_c = \frac{H_1 - H_2}{dt}$$

H_1 = altura determinada por la primera observación,

H_2 = altura determinada por la segunda observación,

dt = tiempo que transcurrió entre las dos observaciones expresado en años y décimos de año.

2) En el caso de que está disponible una sola observación, se puede lograr una valoración aproximada :

$$V_c = \frac{H}{N - P_0}$$

N = edad de los árboles expresada en años y décimos de año.

P_0 = punto cero teórico = edad del despegue fictivo del suelo de la hoja 33 de una palm, a partir de la cual la velocidad de crecimiento es constante, con aproximación de las incertidumbres climática.

Según la velocidad de crecimiento estimada de los árboles, los valores de P_0 serán distintos ; por una velocidad lenta comprendida entre 35 y 50 cm/año, se elegirá un valor de P_0 de 3,75 ; por una velocidad de 50 a 60 cm/año se tomará un valor de P_0 de 4,50.

CONCLUSIÓN

Siendo el conocimiento de la velocidad de crecimiento un medio esencial para apreciar la duración de explotación óptima y establecer un posible programa de resembra, resultó sumamente importante puntualizar un método sencillo y estandarizado de medida de los árboles.

J. C. JACQUEMARD.

